

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 813 146

②1 N° d'enregistrement national : 01 00062

⑤1 Int Cl⁷ : H 01 L 23/36

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.01.01.

③0 Priorité : 21.08.00 TW 089214600.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.02.02 Bulletin 02/08.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ORIENT SEMICONDUCTOR ELEC-
TRONICS LTD — TW.

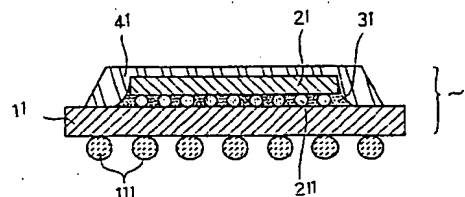
⑦2 Inventeur(s) : SHIEH WEN LO, CHUANG YUNG
CHENG, HUANG NING, CHEN HUI PIN, CHIANG HUA
WEN, CHANG CHUNG MING, TU FENG CHANG,
HUANG FU YU, CHANG HSUAN JUI et HU CHIA
CHIEH.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

⑤4 AMELIORATION DE LA STRUCTURE THERMO-DISSIPATIVE D'UN MODULE DE PUCE A PROTUBERANCES.

⑤7 Une structure thermo-dissipative d'une puce à protubérances utilise une résine époxy (41) pour entourer complètement le module (1) de puce à protubérances, le module de puce à protubérances comprenant un substrat (11) ayant un fond pourvu d'une pluralité de boules de soudure (111) et ayant un dessus sur lequel le module de puce à protubérances est mis en boîtier, dans lequel des perles de soudure sur le substrat sont complètement entourées par un matériau de remplissage (31), le module (1) de puce à protubérances étant recouvert de résine époxy (41) avec des particules conductrices, de sorte que le contact direct entre l'époxy (41) et le module (1) de puce peut réduire la longueur du chemin de transfert de chaleur, augmentant ainsi l'efficacité de la dissipation de chaleur.



FR 2 813 146 - A1



B00/4520FR

AMELIORATION DE LA STRUCTURE THERMO-DISSIPATIVE D'UN MODULE DE PUCE A PROTUBERANCES

La figure 1A illustre la structure thermo-dissipative classique d'un module de puce à protubérances. Comme on le voit, le module 1' de puce à protubérances comporte un substrat 11' placé au fond avec une pluralité de boules de soudure 111'. Sur le dessus du substrat 11' une puce à protubérances 12' est mise en boîtier en entourant des perles de soudure en métal 121' et la puce 12' avec de la résine synthétique 13'. Un couvercle thermo-dissipatif 16' est monté sur la puce 12' par un agent thermo-dissipatif/agent adhésif 14' sur l'intérieur du dessus et un agent thermo-dissipatif/agent adhésif 15' au fond du couvercle thermo-dissipatif 16'.

La figure 1B illustre une autre structure thermo-dissipative classique d'un module de puce à protubérances. Une puce à protubérances 22' est mise en boîtier sur le dessus d'un substrat 21' en entourant des perles de soudure en métal 221' et la puce 22' avec de la résine synthétique 23'. Une plaque supérieure plate 27' est fixée au dessus de la puce 22' par un agent thermo-dissipatif/agent adhésif 24'. Un cadre thermo-dissipatif 271' est disposé sous la plaque supérieure plate 27' et réuni au fond de la plaque supérieure plate 27' par une résine thermo-dissipative/un agent adhésif 25'.

Puis, le fond du cadre thermo-dissipatif 271' est fixé au dessus du substrat 21' par une résine thermo-dissipative/un agent adhésif 26'.

La figure 1C illustre une troisième structure thermo-dissipative classique d'une puce à protubérances. Comme on le voit, une puce à protubérances 32' est mise en boîtier sur le dessus d'un substrat 31' en entourant des perles de soudure en métal 321' et la puce 32' avec de la résine synthétique 33'. Une plaque thermo-dissipative 35' est fixée au dessus de la puce 32' par un agent thermo-dissipatif 34'.

Bien que les structures classiques précitées puissent dissiper l'excès de chaleur produit par une puce, il est impossible de construire la structure thermo-dissipative sur la puce sur la même plate-forme de travail, ce qui oblige à transporter tout le module de puce à protubérances sur une autre ligne de production et rend donc le processus très compliqué. De plus, l'excès de chaleur produit par la puce doit être transféré à la structure thermo-dissipative au moyen d'un agent thermo-dissipatif entre la puce et la structure thermo-dissipative. Autrement dit, d'autres parties de la puce ne sont pas en contact avec la structure thermo-dissipative, ce qui rend impossible la dissipation rapide de l'excès de chaleur produit par la puce. Comme la structure thermo-dissipative est fixée à la puce par un agent thermo-dissipatif et que même les éléments de la structure thermo-dissipative sont réunis ensemble par un agent thermo-dissipatif, de sorte que la structure thermo-dissipative est faite de matériaux ayant des coefficients de dilatation différents, l'allongement ou la diminution de longueur des éléments de la structure thermo-dissipative sont différents, ce qui cause de sérieux problèmes à la structure thermo-dissipative.

C'est donc un objet de la présente invention de fournir une structure thermo-dissipative améliorée d'une puce à protubérances qui peut éviter et atténuer les inconvénients indiqués ci-dessus.

Les figures 1A, 1B et 1C illustrent différentes structures thermo-dissipatives de l'art antérieur d'un module de puce à protubérances.

La figure 2 est une vue en coupe illustrant la structure thermo-dissipative d'un module de puce à protubérances selon la présente invention.

5 Comme le montre la figure 2, la structure thermo-dissipative d'un module de puce à protubérances selon la présente invention utilise une résine époxy pour entourer complètement le module de puce à protubérances. Comme on le voit, le module 1 de puce à protubérances comprend un substrat 11 ayant un fond pourvu d'une pluralité de boules de soudure 111 et ayant un dessus sur lequel le module 1 de puce à
10 protubérances est mis en boîtier, les perles de soudure 111 étant complètement entourées par un matériau de remplissage 31.

Le module 1 de puce à protubérances est recouvert de résine époxy 41 avec des particules bonnes conductrices, par exemple, en cuivre, en or, en aluminium, en argent, etc., de sorte que le contact direct entre l'époxy 41 et la puce 21 peut réduire la longueur du chemin de transfert de chaleur, augmentant ainsi l'efficacité de la dissipation de chaleur.

La structure thermo-dissipative peut être formée sur le module de puce à protubérances sur la même plate-forme de travail que pour la mise en boîtier de la puce à protubérances, ce qui rend inutile le transport du module de puce à protubérances sur une autre ligne de production et réduit ainsi le temps de fabrication. En outre, comme la puce est complètement entourée de résine époxy, la fixation et la dissipation de chaleur de la puce sont meilleures. De plus, comme la structure thermo-dissipative n'est faite
20 que d'un seul matériau, c'est-à-dire de la résine époxy, la structure thermo-dissipative n'est pas influencée par des coefficients de dilatation différents.

Il faut noter, toutefois, que le substrat 11 peut être remplacé, si nécessaire, par une grille de connexion.

REVENDEICATIONS

1. Structure thermo-dissipative d'un module (1) de puce à protubérances caractérisée en ce qu'elle comprend de la résine époxy (41) entourant complètement ledit module de puce à protubérances, ledit module de puce à protubérances comprenant un substrat (11) ayant un fond pourvu d'une pluralité de boules de soudure (111) et ayant un dessus sur lequel ledit module de puce à protubérances est mis en boîtier, dans lequel des perles de soudure (211) sur un substrat sont complètement entourées par un matériau de remplissage (31), ledit module de puce à protubérances étant recouvert de résine époxy (41) avec des particules conductrices, de sorte qu'un contact direct entre ladite époxy et ledit module (1) de puce peut réduire la longueur du chemin de transfert de chaleur, augmentant ainsi l'efficacité de la dissipation de chaleur.
2. Structure thermo-dissipative d'un module de puce à protubérances comprenant de la résine époxy selon la revendication 1, dans laquelle ledit substrat est remplacé par une grille de connexion.

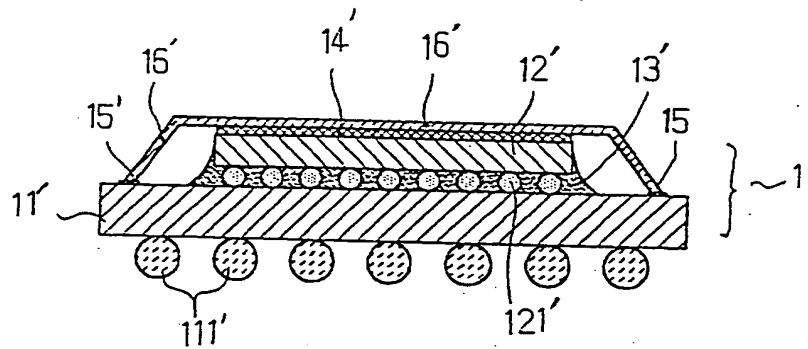


FIG. 1A

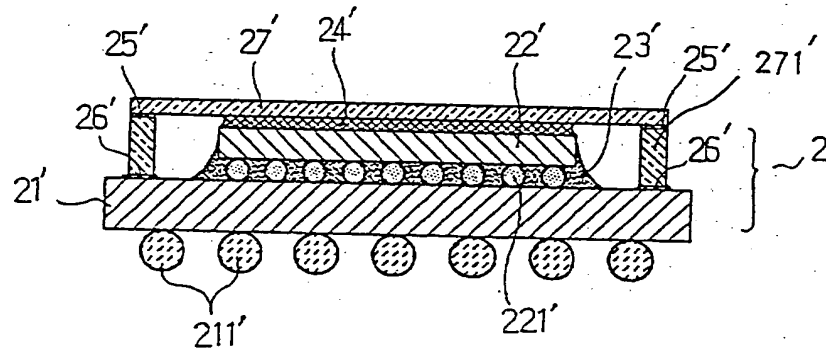


FIG. 1B

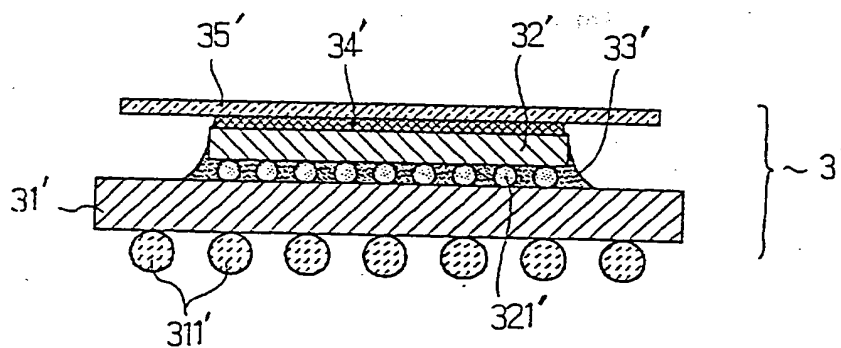
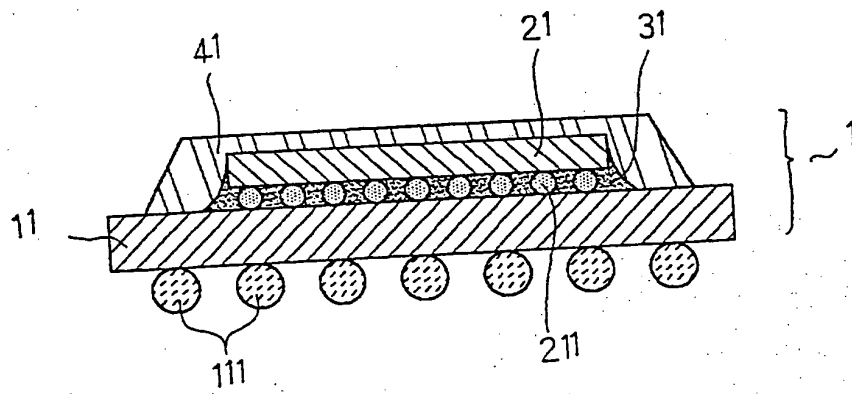


FIG. 1C

**FIG. 2**

THIS PAGE BLANK (USPTO)